

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/EP05/000954

International filing date: 01 February 2005 (01.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: DE  
Number: 10 2004 006 880.1  
Filing date: 12 February 2004 (12.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 March 2005 (17.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

10 2004 006 880.1

**Anmeldetag:**

12. Februar 2004

**Anmelder/Inhaber:**

AUDI AG, 85057 Ingolstadt/DE

**Bezeichnung:**Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs  
mit Handschaltgetriebe**IPC:**

B 60 K 41/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 4. Januar 2005  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
Der Präsident  
Im Auftrag

Hintermeier

5                    Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit  
                         Handschaftgetriebe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit Handschaftgetriebe.

10

Bei Kraftfahrzeugen mit Handschaftgetriebe ist zur Unterbrechung des Kraftflusses zwischen dem Motor und dem Getriebe des Kraftfahrzeugs während des durch manuelle Betätigung des Handschaftgetriebe erfolgenden Schaltvorgangs eine vom Fahrer des Kraftfahrzeugs üblicherweise über ein Fußpedal zu betätigende mechanische Kupplung vorgesehen. Bei hohen Motordrehzahlen im Leerlauf und bei einem mit hohen Motordrehzahlen erfolgenden Anfahrvorgang (bsp. bei einem Rennstart mit schleifender Kupplung) wird durch den großen Drehzahlunterschied zwischen Motor und Getriebe eine sehr hohe Reibarbeit auf die Kupplung übertragen. Dies führt zu einer starken thermischen Belastung der Kupplung, was einen vorzeitigen Kupplungsverschleiß insbesondere bei drehmoment- und anzugsstarken, hochdrehenden Motoren mit Vierradantrieb zur Folge hat.

20

25            Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit Handschaftgetriebe anzugeben, bei dem nachteilige Auswirkungen auf die Kupplung, insbesondere beim Anfahrvorgang und im Leerlauf des Kraftfahrzeugs, vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch das Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Bestandteil der weiteren Patentansprüche.

5

Erfindungsgemäß wird bei einem Kraftfahrzeug mit Handschaltgetriebe, bei dem keine Mittel zur direkten Bestimmung des eingelegten Gangs vorgesehen sind, eine Reduzierung des vom Fahrer durch die Betätigung des Fahrpedals angeforderten Soll-Motordrehmoments insbesondere zur Begrenzung der Motordrehzahl zugelassen, solange mindestens ein vorgebares (applizierbares) Zulassungskriterium für den Fahrzustand des Kraftfahrzeugs erfüllt ist. Hierbei wird zumindest ein von der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs abhängiges Zulassungskriterium herangezogen, insbesondere das Unterschreiten eines vorgebbaren applizierbaren Geschwindigkeitsschwellwerts durch die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs; als Geschwindigkeitsschwellwert für die Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs wird hierbei vorzugsweise ein Wert im Bereich von 30 km/h bis 40 km/h oder ein Wert unterhalb von 40 km/h vorgegeben, bsp. ein Wert von ca. 35 km/h. Demzufolge wird bei der Fahrgeschwindigkeit Null des Kraftfahrzeugs (im Leerlauf des Kraftfahrzeugs) oder bei einer gegenüber dem Geschwindigkeitsschwellwert geringeren Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs (beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs) anstelle des vom Fahrer durch die Betätigung des Fahrpedals angeforderten Soll-Motordrehmoments insbesondere zur Begrenzung der Motordrehzahl ein Vorgabe-Motordrehmoment ermittelt, das unter bestimmten Voraussetzungen gegenüber dem Soll-Motordrehmoment reduziert ist. Optional kann als weiteres Zulassungskriterium (insbesondere beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs) eine applizierbare Verzögerungszeit herangezogen werden, d.h. eine mögliche Reduzierung des vom Fahrer durch die Betätigung des Fahrpedals angeforderten Soll-Motordrehmoments und damit die Vorgabe eines ggf. hiervon abweichenden Vorgabe-Motordrehmoments wird erst nach Ablauf einer bestimmten

10

15

20

25

30

Zeitspanne nach dem Erkennen des Anfahrvorgangs des Kraftfahrzeugs zugelassen. Diese Verzögerungszeit (bsp. 500 ms) kann insbesondere bei Kraftfahrzeugen mit langsamem Aufbau der Motorleistung bzw. des Motordrehmoments als Zulassungskriterium herangezogen werden, bsp. bei Kraftfahrzeugen mit Turboladern, bei denen ein langsamer Aufbau des Ladedrucks erfolgt.

Das Vorgabe-Motordrehmoment wird hierbei in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngröße ermittelt, vorzugsweise werden die Motordrehzahl einerseits und der Quotient aus Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs andererseits als Motorkenngrößen herangezogen. Zur Generierung des Vorgabe-Motordrehmoments wird das Soll-Motordrehmoment mit einem Momentenfaktor beaufschlagt, dem Werte im Wertebereich von 0 bis 1 zugeordnet werden; das Vorgabe-Motordrehmoment weicht somit insbesondere dann vom Soll-Motordrehmoment ab und ist gegenüber dem Soll-Motordrehmoment reduziert, wenn der Momentenfaktor den Wert 1 unterschreitet; dies ist vorzugsweise dann der Fall, wenn die Motordrehzahl des Kraftfahrzeugs einen vorgebbaren Drehzahl-schwellwert übersteigt (bsp. wird als Drehzahl-schwellwert ein Wert von 4600 U/min vorgegeben) und wenn der Quotient aus Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs innerhalb eines vorgebbaren Wertebereichs (bsp. zwischen  $100 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$  und  $500 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$ ) liegt. Der Momentenfaktor kann hierbei aus einem Kennfeld ermittelt werden, in dem die verwendeten Motorkenngrößen, vorzugsweise die Motordrehzahl und der Quotient aus Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs, abgebildet sind. Ein gegenüber dem Soll-Motordrehmoment reduziertes Vorgabe-Motordrehmoment (bei einem den Wert 1 unterschreitenden Momentenfaktor) wird in üblicher Weise durch einen auf das Motordrehmoment einwirkenden Eingriff realisiert, insbesondere durch einen Eingriff auf die Drosselklappe und/oder die Zündung und/oder die Kraftstoffeinspritzung des Kraftfahrzeugs.

Vorteilhafterweise kann mit dem vorgestellten Verfahren ohne das Erfordernis einer expliziten Gangerkennung des eingelegten Gangs, eine signifikante Reduzierung der Beanspruchung der Kupplung und damit eine Vermeidung von Überlastungen der Kupplung durch eine Begrenzung des Motordrehmoments und demzufolge der Motordrehzahl sowohl im Leerlauf des Kraftfahrzeugs als auch beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs gewährleistet werden. Bei sportlichen Anfahrmanövern, insbesondere im Falle des Anfahrens mit hoher Drehzahl und Last, werden aufgrund der gleichförmigen Beeinflussung des Vorgabe-Motordrehmoments infolge der vorzugsweise verwendeten Motorkenngrößen Motordrehzahl und Fahrgeschwindigkeit und infolge der Vermeidung von Sprüngen der Drehmomentbegrenzung beim Erkennen und Wechseln der Gänge nachteilige Auswirkungen auf Agilität, Beschleunigungsverhalten oder Fahrkomfort des Kraftfahrzeugs vermieden. Im Leerlauf des Kraftfahrzeugs kann die Begrenzung des Motordrehmoments und demzufolge der Motordrehzahl für akustische Zwecke genutzt werden.

Im Zusammenhang mit der Zeichnung soll ein Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert werden.

Hierbei zeigt:

Figur 1 ein Prinzipschaltbild der Drehmomentsteuerung,  
Figur 2 den zeitlichen Verlauf der Stellung von Fahrpedal und Drosselklappe beim Anfahrvorgang,  
Figur 3 den zeitlichen Verlauf verschiedener Motorkenngrößen beim Anfahrvorgang.

In der Figur 1 ist das Prinzipschaltbild einer den Anfahrvorgang eines Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe beeinflussenden Motorsteuerung dargestellt.

Eine Beeinflussung des vom Fahrer des Kraftfahrzeugs durch die Betätigung des Fahrpedals (siehe Figur 2) angeforderten Soll-Motordrehmoments  $M_s$  und damit die Vorgabe eines ggf. hier gegenüber reduzierten

Vorgabe-Motordrehmoments  $M_V$  ( $M_V \leq M_S$ ) wird nur beim Erfüllen mindestens eines Zulassungskriteriums zugelassen. Als zu erfüllendes Zulassungskriterium werden bsp. das Anfahren bzw. Anrollen des Kraftfahrzeugs (Fahrgeschwindigkeit  $v$  des Kraftfahrzeugs  $> 0$ , was mittels des Komparators 4 überprüft wird), der Ablauf einer Verzögerungszeit  $\tau$  (die Verzögerungszeit  $\tau$  von bsp. 500 ms wird durch das Verzögerungsglied 5 eingestellt) und das Unterschreiten eines Geschwindigkeitsschwellwerts  $v_S$  (Fahrgeschwindigkeit  $v$  des Kraftfahrzeugs  $<$  Geschwindigkeitsschwellwert  $v_S$  von bsp. 35 km/h, was mittels des Komparators 3 überprüft wird) herangezogen. Beim Erfüllen aller Zulassungskriterien wird am Ausgang des Logikglieds 7 ein entsprechendes Logiksignal auf der Steuerleitung 6 ausgegeben und das Schaltglied 2 betätigt, das von der Eingangsleitung 9 (Vorgabe eines Vorgabe-Drehmoments  $M_V$  am Ausgang 8 des Schaltglieds 2 ist gesperrt) auf die Eingangsleitung 10 umschaltet (Vorgabe eines Vorgabe-Drehmoments  $M_V$  am Ausgang 8 des Schaltglieds 2 ist freigeschaltet). Durch Multiplikation des Soll-Motordrehmoments  $M_S$  mit dem Momentenfaktor  $MF$  ( $MF \leq 1$ ) wird ein Vorgabe-Drehmoment  $M_V$  generiert, das maximal so groß wie das Soll-Motordrehmoment  $M_S$  ist, unter bestimmten Umständen aber kleiner als das Soll-Motordrehmoment  $M_S$  ist (keine Reduzierung des Soll-Motordrehmoments  $M_S$  bei  $MF = 1$ ; Reduzierung des Soll-Motordrehmoments  $M_S$  bei  $MF < 1$ ). Zur Ermittlung des Momentenfaktors  $MF$  bei freigeschalteter Eingangsleitung 10 des Schaltglieds 2 werden die beiden Motorkenngrößen Motordrehzahl  $n$  einerseits und Quotient  $Q$  aus Motordrehzahl  $n$  und Fahrgeschwindigkeit  $v$  des Kraftfahrzeugs andererseits herangezogen, die als Eingangsgrößen einem Kennfeld 1 zugeführt werden, an dessen Ausgang der Momentenfaktor  $MF$  ( $MF \leq 1$ ) auf der Eingangsleitung 10 ausgegeben wird. Bsp. ist der Momentenfaktor  $MF$  nur dann von 1 verschieden ( $MF < 1$ ) und bewirkt hierdurch über den Ausgang 8 des Schaltglieds 2 einen Eingriff auf das Soll-Motordrehmoment  $M_S$  zur Begrenzung der Motordrehzahl  $n$ , wenn die Motordrehzahl  $n$  einen Drehzahlschwellwert  $n_S$  übersteigt (bsp. wird als

5 Drehzahlschwellwert  $n_s$  ein Wert von  $4600 \text{ min}^{-1}$  vorgegeben) und der Quotient  $Q$  aus Motordrehzahl  $n$  und Fahrgeschwindigkeit  $v$  des Kraftfahrzeugs innerhalb eines bestimmten Wertebereichs liegt (bsp. wird dieser Wertebereich von  $150 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$  bis  $500 \text{ min}^{-1}/\text{km/h}$  vorgegeben, was in etwa dem Bereich des 1. Gangs eines üblichen Handschaltgetriebes entspricht). Der Eingriff zur Reduzierung des Soll-Motordrehmoments  $M_s$  auf das Vorgabe-Drehmoment  $M_v$  bei einem Momentenfaktor  $MF$  kleiner als 1 ( $MF < 1$ ) kann bsp. über die Drosselklappe oder den Einspritzzeitpunkt oder den Zündzeitpunkt erfolgen.

10

Die Figuren 2 und 3 zeigen den zeitlichen Verlauf bestimmter Motorkenngrößen des Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe bei einem Rennstart (Anfahren des Kraftfahrzeugs mit Vollgas und durchgetretener Kupplung).

15 In der Figur 2 ist hierzu der zeitliche Verlauf der durch den Fahrer vorgegebenen Stellung des Fahrpedals (Kurve (a) als Maß für das Soll-Motordrehmoment  $M_s$ ) sowie die Stellung der Drosselklappe (Kurve (b) als Maß für das Vorgabe-Drehmoment  $M_v$ ) dargestellt; in der Figur 3 der zeitliche Verlauf der Fahrgeschwindigkeit  $v$  (Kurve (c)), der Motordrehzahl  $n$  (Kurve (d)), des Quotienten  $Q$  aus Motordrehzahl  $n$  und Fahrgeschwindigkeit  $v$  (Kurve (e)) und des Momentenfaktors  $MF$  (Kurve (f)).

20

Zum Zeitpunkt  $t_1$  vor dem Anfahren des Kraftfahrzeugs wird bei einem Rennstart das Fahrpedal vollständig durchgetreten (Kurve (a)) und dementsprechend die Drosselklappe vollständig geöffnet (Kurve (b)), gleichzeitig wird das Kupplungspedal durchgetreten. Die Motordrehzahl  $n$  (Kurve (d)) steigt auf einen oberhalb des Drehzahlschwellwerts  $n_s$  von bsp.  $4600 \text{ min}^{-1}$  liegenden kritischen Wert von bsp.  $5800 \text{ min}^{-1}$  an.

25

Zum Zeitpunkt  $t_2$  beim Anfahren des Kraftfahrzeugs (Anrollen) wird die Kupplung schlagartig oder allmählich geschlossen, das Fahrpedal (Kurve (a)) bleibt vollständig durchgetreten und die Drosselklappe (Kurve (b)) ist vollständig (zu 100%) geöffnet (Vollgas), wodurch die Fahrgeschwindigkeit  $v$  (Kurve (c)) einen von Null verschiedenen Wert annimmt ( $v > 0$ ). Die Motordrehzahl  $n$  (Kurve (d)) bleibt auf einem oberhalb des Drehzahl-

30



schwellwerts  $n_s$  (bsp.  $4600 \text{ min}^{-1}$ ) liegenden Wert. Aufgrund eines hohen Drehzahlunterschieds zwischen Motor und Getriebe des Kraftfahrzeugs kann dies zu thermischer Überlastung der Kupplung und damit zum Verschleiß (Ausfall) der Kupplung führen.

- 5 Zum Zeitpunkt  $t_3$  unmittelbar nach dem Anfahren des Kraftfahrzeugs wird jedoch über den Momentenfaktor MF eine Begrenzung des Motordrehmoments  $M$  vom Soll-Motordrehmoment  $M_s$  auf das Vorgabe-Drehmoment  $M_v$  vorgenommen, da einerseits die Zulassungskriterien für das Vorgabe-Drehmoment  $M_v$  erfüllt sind (Fahrgeschwindigkeit  $v > 0$  und
- 10 Fahrgeschwindigkeit  $v$  kleiner als der Geschwindigkeitsschwellwert  $v_s$  von bsp.  $35 \text{ km/h}$ , eine Verzögerungszeit  $\tau$  nach dem Zeitpunkt  $t_2$  (Anfahren des Kraftfahrzeugs) wird bsp. nicht vorgegeben ( $\tau = 0$ ) und andererseits aufgrund der Werte der Motorkenngrößen Motordrehzahl  $n$  und Quotient  $Q$  aus Motordrehzahl  $n$  und Fahrgeschwindigkeit  $v$  als Eingangsgrößen
- 15 des Kennfelds 1 (insbesondere übersteigt die Motordrehzahl  $n$  den Drehzahlsschwellwert  $n_s$  von  $4600 \text{ min}^{-1}$ , während der Quotient  $Q$  in einem vorgegebenen, für den 1. Gang charakteristischen Wertebereich liegt) vom Kennfeld 1 ein von 1 verschiedener Momentenfaktor MF ausgegeben wird ( $MF \leq 1$ , bsp. beträgt der Minimalwert von MF ca. 0.3). Hierdurch wird die
- 20 vollständig geöffnete Drosselklappe (Öffnung Drosselklappe 100 %) wieder teilweise geschlossen (Öffnung Drosselklappe  $< 100 \%$ , bsp. Öffnung Drosselklappe ca. 20 %) und daher ein gegenüber dem Soll-Motordrehmoment  $M_s$  reduziertes Vorgabe-Drehmoment  $M_v$  als Motordrehmoment abgegeben, was auch eine Reduzierung der Motordrehzahl  $n$  bewirkt, die demzufolge unter den Drehzahlsschwellwert  $n_s$  von  $4600 \text{ min}^{-1}$  absinkt.

- Zum Zeitpunkt  $t_4$  wird aufgrund der nun geänderten Werte der Motorkenngrößen Motordrehzahl  $n$  und Quotient  $Q$  aus Motordrehzahl  $n$  und Fahrgeschwindigkeit  $v$  als Eingangsgrößen des Kennfelds 1 (insbesondere durch
- 30 die Reduzierung der Motordrehzahl  $n$ , die somit den Drehzahlsschwellwert  $n_s$  von  $4600 \text{ min}^{-1}$  wieder unterschreitet) vom Kennfeld 1 wieder der Wert

1 für den Momentenfaktor  $MF$  ausgegeben ( $MF = 1$ ), wodurch die Drosselklappe (Kurve (b)) wieder entsprechend der Stellung des Fahrpedals (Kurve (a)) geöffnet wird (Öffnung Drosselklappe auf 100 %) und das dem Soll-Motordrehmoment  $M_S$  entsprechende Vorgabe-Drehmoment  $M_V$  als

5 Motordrehmoment abgegeben wird.

Zum Zeitpunkt  $t_5$  wird beim Erreichen des Geschwindigkeitsschwellwerts  $v_S$  von bsp. 35 km/h für die Fahrgeschwindigkeit  $v$  ein Zulassungskriterium für die Vorgabe des Vorgabe-Drehmoments  $M_V$  nicht mehr erfüllt, so dass

10 ab diesem Zeitpunkt  $t_5$  die Vorgabe des Vorgabe-Drehmoments  $M_V$  deaktiviert wird. Hierdurch wird das Schaltglied 2 gemäß Figur 1 auf die Eingangsleitung 9 umgeschaltet und auf der Ausgangsleitung 8 des Schaltglieds 2 das durch die Stellung des Fahrpedals angeforderte Soll-Motordrehmoment  $M_S$  ausgegeben.

**Patentansprüche**

5

1. Verfahren zur Motorsteuerung eines Kraftfahrzeugs mit Handschaltgetriebe,  
dadurch gekennzeichnet, dass beim Erfüllen mindestens eines vom  
Fahrzustand des Kraftfahrzeugs abhängigen Zulassungskriteriums für  
das Motordrehmoment ( $M$ ) ein gegenüber dem durch die Stellung des  
Fahrpedals des Kraftfahrzeugs angeforderten Soll-Motordrehmoment  
( $M_S$ ) reduzierbares Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_V$ ) vorgegeben wird,  
und dass das Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_V$ ) in Abhängigkeit min-  
destens einer Motorkenngröße ( $n$ ,  $Q$ ) bestimmt wird.

10

15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Zulas-  
sungskriterium die Fahrgeschwindigkeit ( $v$ ) des Kraftfahrzeugs heran-  
gezogen wird, und dass das Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_V$ ) beim  
Unterschreiten eines Geschwindigkeitsschwellwerts ( $v_S$ ) für die Fahr-  
geschwindigkeit ( $v$ ) des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit mindestens ei-  
ner Motorkenngröße ( $n$ ,  $Q$ ) vorgegeben wird.

20

25

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Vor-  
gabe-Motordrehmoment ( $M_V$ ) erst nach dem Erkennen eines Anfahr-  
vorgangs des Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit mindestens einer Motor-  
kenngröße ( $n$ ,  $Q$ ) vorgegeben wird.

30

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass als  
zusätzliches Zulassungskriterium eine bestimmte Verzögerungszeit ( $\tau$ )  
nach dem Erkennen des Anfahrvorgangs des Kraftfahrzeugs herange-  
zogen wird, und dass das Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_V$ ) nach Ab-  
lauf der Verzögerungszeit ( $\tau$ ) in Abhängigkeit mindestens einer Motor-  
kenngröße ( $n$ ,  $Q$ ) vorgegeben wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass als Motorkenngrößen zur Bestimmung des Vorgabe-Motordrehmoments ( $M_V$ ) zumindest die Motordrehzahl ( $n$ ) und der Quotient ( $Q$ ) aus Motordrehzahl ( $n$ ) und Fahrgeschwindigkeit ( $v$ ) des Kraftfahrzeugs herangezogen werden.
- 5
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Drehzahlbegrenzung der Motordrehzahl ( $n$ ) bewirkende Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_V$ ) gegenüber dem Soll-Motordrehmoment ( $M_S$ ) reduziert wird, wenn die Motordrehzahl ( $n$ ) einen Drehzahlschwellwert ( $n_S$ ) übersteigt und der Quotient ( $Q$ ) aus Motordrehzahl ( $n$ ) und Fahrgeschwindigkeit ( $v$ ) des Kraftfahrzeugs innerhalb eines bestimmten Wertebereichs liegt.
- 10
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass als Drehzahlschwellwert ( $n_S$ ) für die Motordrehzahl ( $n$ ) ein Wert von 4600 U/min vorgegeben wird.
- 15
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_V$ ) durch Beaufschlagung des Soll-Motordrehmoments ( $M_S$ ) mit einem Momentenfaktor ( $MF$ ) bestimmt wird.
- 20
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Momentenfaktor ( $MF$ ) aus einem Kennfeld (1) ermittelt wird.
- 25
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Abweichung des Vorgabe-Motordrehmoments ( $M_V$ ) vom Soll-Motordrehmoment ( $M_S$ ) ein Eingriff auf die Drosselklappe und/oder die Zündung und/oder die Kraftstoffeinspritzung des Kraftfahrzeugs vorgenommen wird.
- 30
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass als Geschwindigkeitsschwellwert ( $v_S$ ) für die Fahrgeschwindigkeit ( $v$ ) des Kraftfahrzeugs ein Wert im Bereich von 25 km/h bis 40 km/h vorgegeben wird.
- 35

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Geschwindigkeitsschwellwert ( $v_s$ ) für die Fahrgeschwindigkeit ( $v$ ) des Kraftfahrzeugs ein Wert von 35 km/h vorgegeben wird.

5

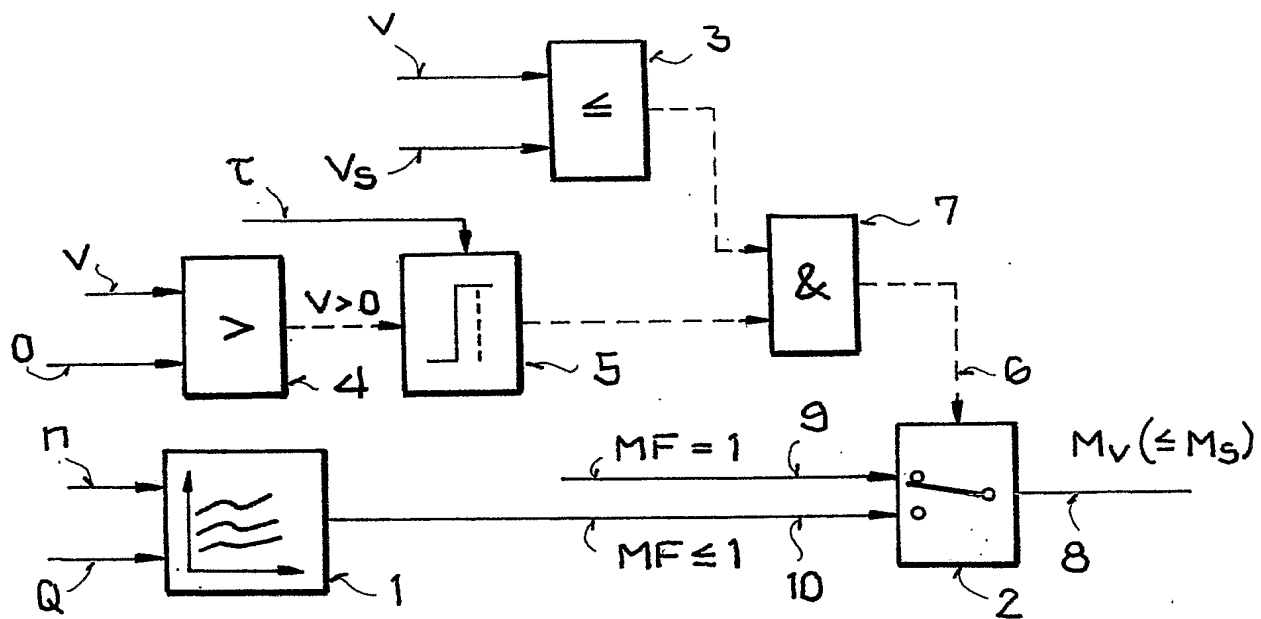
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_v$ ) im Leerlauf des Kraftfahrzeugs zur akustischen Beeinflussung des Motorgeräuschs vorgegeben wird.

10

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorgabe-Motordrehmoment ( $M_v$ ) beim Anfahrvorgang des Kraftfahrzeugs zur Vermeidung von Kupplungsschäden an der Kupplung des Kraftfahrzeugs vorgegeben wird.

1/2

FIG. 1



2/2

FIG. 2

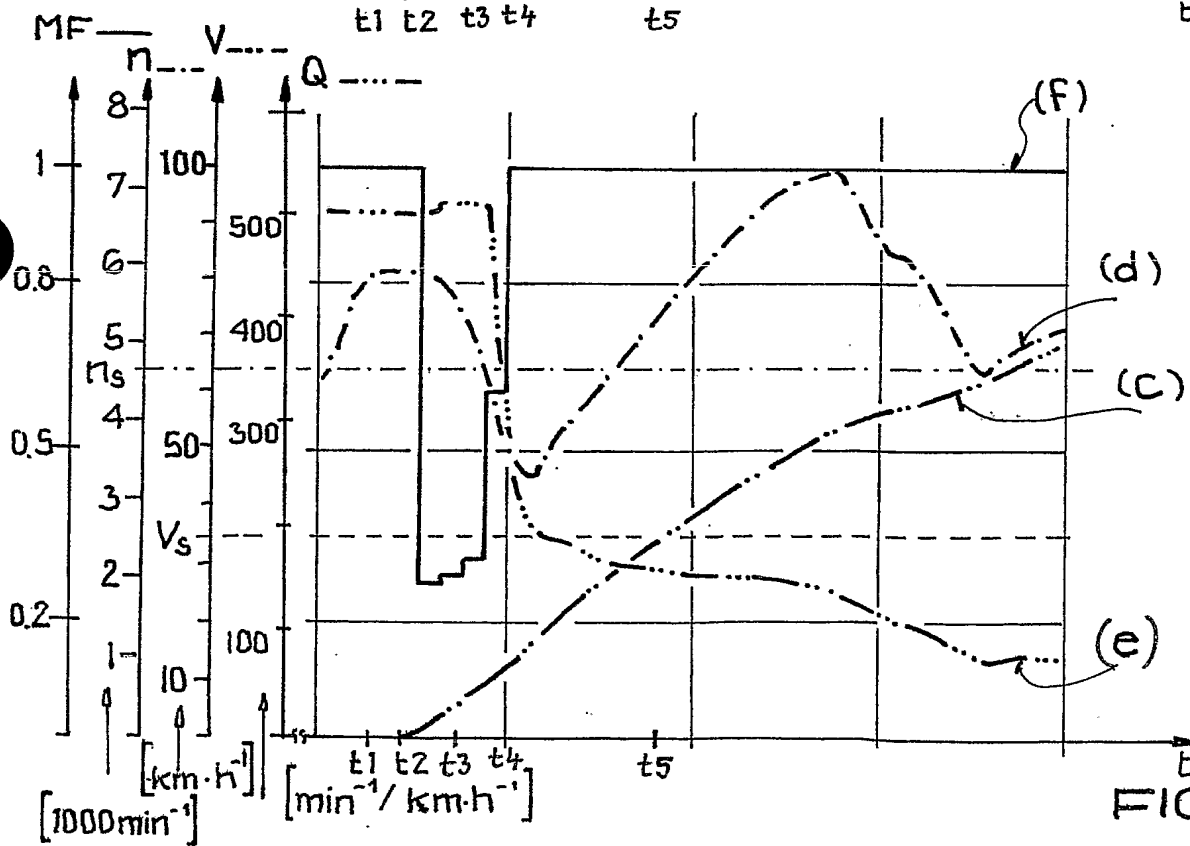
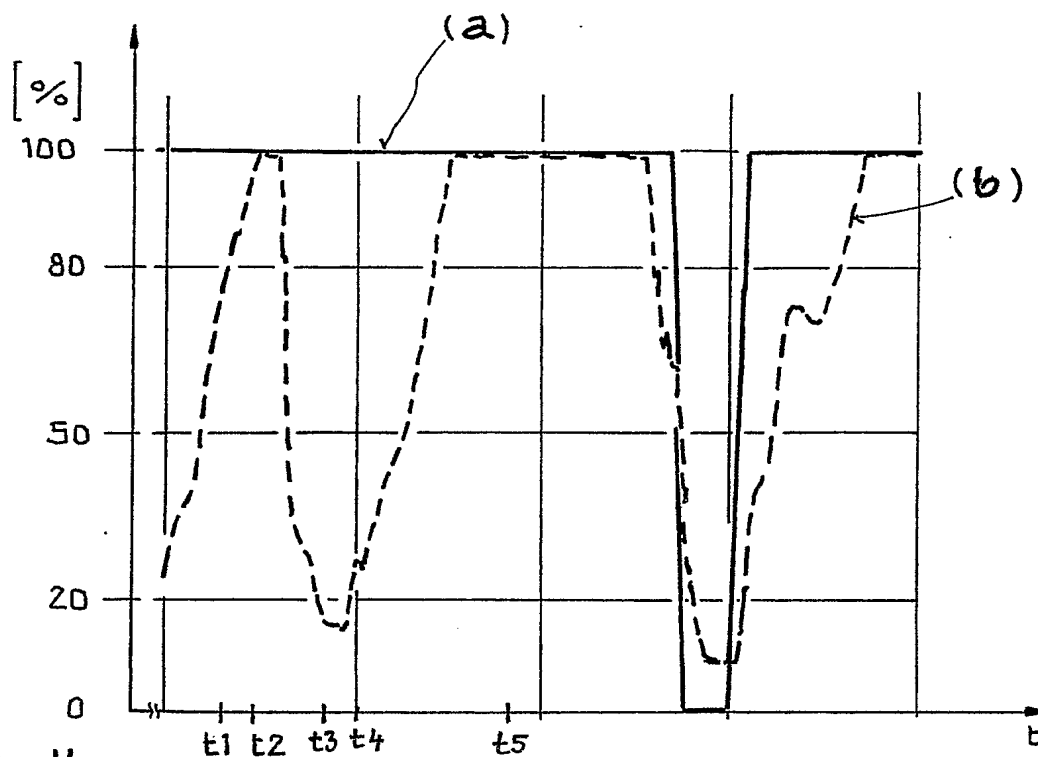


FIG. 3

Zusammenfassung

- 5 Bei einem Kraftfahrzeug mit Handschaltgetriebe wird insbesondere zur Drehzahlbegrenzung der Motordrehzahl während des Anfahrvorgangs beim Erfüllen mindestens eines vom Fahrzustand des Kraftfahrzeugs abhängigen Zulassungskriteriums für das Motordrehmoment ein gegenüber dem durch die Stellung des Fahrpedals des Kraftfahrzeugs angeforderten Soll-Motordrehmoment reduzierbares, in Abhängigkeit mindestens einer Motorkenngröße bestimmtes Vorgabe-Motordrehmoment vorgegeben.
- 10



1/2

FIG. 1

